This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

185
F7
$B 75 794
YC 66240
Digitized by Google

·FROM·THE·LIBRARY·OF·
·KONRAD·BURDACH·

SIGILLVM·VNIVERSITATIS·CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Digitized by Google

Technische Abende
im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht
Sechstes Heft

Werke der Technik im Landschaftsbild

Von Geh. Regierungsrat Prof. W. Franz
Charlottenburg

Mit 21 Abbildungen

Berlin 1917 / Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung, Kochstraße 68–71

Digitized by Google

Technische Abende

im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht

Der Krieg hat die große Bedeutung technischen Schaffens sowohl für die Kampfhandlungen selbst wie für die Heimatarbeit in Gewerbe und Landwirtschaft zu allgemeinem Bewußtsein gebracht. Es herrschte zwar schon in den letzten Friedensjahrzehnten weithin die Überzeugung, daß die blühende Entwicklung von Technik und Ingenieurwesen nicht nur den staunenswerten wirtschaftlichen Aufschwung der gesamten Lebenshaltung ermöglicht habe, sondern auch ein wesentliches Kennzeichen unseres ganzen Zeitalters darstelle. Aber man pflegte die Kenntnis von Werken wie von wirkenden Männern der Technik mehr als Fachbildung anzusehen. Man erkannte nicht hinreichend die idealen Seiten auch des technischen Schaffens.

Nun gilt es, die Bewunderung für die Leistungen der Technik und Ingenieurkunst umzuwandeln in Erkenntnis und Würdigung ihres idealen Wertes. Das Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht möchte die Brücke zwischen Technik und Erziehung schlagen helfen. Deshalb lud es anerkannte Fachleute ein, an „Technischen Abenden" Vorträge zu halten, und veröffentlicht diese hiermit, um sie weiteren Kreisen zugänglich zu machen.

Außer vorliegendem Heft gelangen zur Ausgabe:

Die Bedeutung der Persönlichkeit für die industrielle Entwicklung. Von Prof. Conrad Matschoß. — Die Notwendigkeit der Maschinenarbeit. Von Geh. Regierungsrat Prof. Kammerer. Der Einfluß des Werkzeuges auf Leben und Kultur. Von Prof. Dr.-Ing. Schlesinger. — Die Psychologie des Arbeiters und seine Stellung im industriellen Arbeitsprozeß. Von Prof. Wallichs. — Handarbeit und Massenerzeugnis. Von Geh. Regierungsrat Dr.-Ing. Mutheslus. — Über die Beziehungen der künstlerischen und technischen Probleme. Von Prof. Peter Behrens. — Philosophie der Technik. Von Dr. Zschimmer. — Technik und Volkserziehung. Von Th. Bäuerle.

Digitized by Google

Technische Abende
im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht
Sechstes Heft

Werke der Technik im Landschaftsbild

Von Geh. Regierungsrat Prof. W. Franz
Charlottenburg

Mit 21 Abbildungen

Berlin 1917 / Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung, Kochstraße 68–71

Digitized by Google

Digitized by Google

T185
F7

Die Grundlagen unserer Landschaften sind unter dem Wirken tellurischer und siderischer Kräfte erwachsen. Unter vulkanischen Bewegungen, Zuckungen und Erschütterungen ist die Erdrinde wiederholt aufgebrochen, haben sich Berge und Gebirge getürmt, Senken und Täler gebildet. Und seit Jahrtausenden fließt über sie — von der ewigen Kraft der Sonne immer wieder heraufgeholt — das Wasser. Es nagt und wäscht und verändert an ihren Linien, bereitet zugleich den Boden für Pflanzen und schafft Lebensbedingungen für Tiere und Menschen. Und nun gehen auch sie, die Menschen, daran, die Landschaft, in die sie hineingewachsen sind, ganz langsam umzugestalten. Sie nehmen den Wald, der weite Flächen des Landes bedeckte, zum größten Teile wieder weg und lassen an seiner Stelle Feldfrüchte wachsen. Sie verdrängen das Wasser aus den Sumpfniederungen, geben ihm neue Führungen und Kanäle, engen Seen und Strombetten ein. Sie baüen sich Hütten und Burgen und Dome, bauen Dörfer und ganze Städte in die Landschaften, die sie ihre Heimat nennen. Sie verbinden die Siedelungen durch Wege und Schienenstraßen. Wo die Bodenform ihnen Hindernisse bieten will, kommen sie mit Hacke, Dynamit und Schaufel, machen Einschnitte oder durchstoßen die Bergwand. Sie räumen gelegentlich ganze Berge weg, schütten Dämme und übersetzen mit Brücken die Talsenkungen. Und die Baustoffe holen sie sich auch von der Erde und aus der Erde, die dabei weiter ihre natürliche Gestalt verliert.

Gemessen an den Größen der Länder und der Meere sind die Flächen, auf die sich die durch Bauwerke hervorgerufenen Änderungen erstrecken, noch nicht groß. Zu den Bauwerken kommen aber auch die Maschinen, Geräte und Gebilde verschiedenster Art, die in fast unendlicher Zahl überall sichtbar das Landschaftsbild merklich beinflussen. Auf den Wasserstraßen und den Meeren fahren

M318884
Digitized by Google

Schiffe und über die Schienenstraßen Lokomotiven; über die Landstraßen laufen Kraftwagen, und über uns in den Lüften schweben Luftschiffe und Flugmaschinen.

Alle diese Gebilde, Bauten und Maschinen, sind Werke der Technik, die der Mensch seit Urzeiten in tausendfältigen Formen und in steigender Zahl geschaffen hat und immer weiter schafft. Die Technik ist ja so alt wie das Menschengeschlecht, ist eine Äußerung der menschlichen Lebensbetätigung und zugleich ein Zeichen seines Kulturstandes. Der Rückgang technischer Betätigung würde einen Stillstand menschlicher Entwicklung bedeuten. Es kann ein Land gute Musiker, Juristen und Philosophen haben — wenn es keine erfolgreichen Techniker hat, ist sein Rückgang nicht aufzuhalten. Völker und Staaten, die ihre Technik nicht mehr fördern können, verfallen.

Das so eng mit dem Menschendasein verknüpfte technische Geschehen ist in erster Linie bestimmt, die Erhaltung und Erweiterung der Lebensbedingungen wachsender Völker zu sichern — darüber hinaus aber auch Lebensfreude und Lebensgenuß zu ermöglichen. Dazu hat die Vorsehung dem Menschen die Erde mit ihren Kräften und Naturschätzen zur Verfügung gestellt. Sie sollen genutzt und genossen werden. Die Verwendung und Ausnutzung steht dabei unter den Gesetzen der Ethik; sie hat Rücksichten auf die Wirtschaftlichkeit zu nehmen (soll kein Raubbau sein), muß soziale Forderungen beachten (Gotteswerk ist für alle, nicht für einzelne bestimmt) und muß ganz besonders bedacht sein, eine Quelle von Schönheitsempfindungen zu werden. Ohne das Schöne, ohne die Kunst wollen wir nicht leben. Deshalb muß auch alles technische Gestalten — um seinen Höchstwert zu erreichen — über das Nützliche hinausgehen, muß zum Schönen streben. Technik, die sich darauf beschränkt, nur die materiellen Grundlagen des Lebens zu schaffen, bleibt unvollkommen. Sie bleibt Gelehrsamkeit ohne Poesie — bleibt Zivilisation ohne Kultur.

Die Geschichte zeigt uns, wie bei verschiedenen Völkern und

Digitized by Google

zu ganz verschiedenen Zeiten die Technik als Architektur unter Veredelung durch die Kunst zur schönsten und erhabensten Ausdrucksform menschlicher Tätigkeit geworden ist. Dabei erstreckte sich diese Veredelung aber nicht etwa nur auf bestimmte Gruppen von Bauwerken, sondern auf jede sichtbare menschliche Äußerung überhaupt — auf alles technische Gestalten. Es ist eine nicht richtige Vorstellung, wenn man hier und da meint, die Objekte der Architektur seien in den einzelnen Ländern beschränkt gewesen auf das Monumentale der Tempel und Weiheſtätten, auf die Edelsitze, Burgen und Paläste der Großen, auf die Stätten heiteren Lebensgenusses und auf die Wohnhäuser des reichen Bürgerstandes. Die großen Werke der Baukunst des Niltales oder die von Hellas und Rom sind nur die erhalten gebliebenen Zeugen einer künstlerischen Kultur alles Sichtbaren, die auch die tausend kleinen Dinge des täglichen Lebens umschloß. Die christliche Kunst des Mittelalters war nicht beschränkt auf den religiösen Kultus; sie war ausgedehnt auf alle Gegenstände des profanen Lebens. In Deutschland können wir aus dem Erhaltenen mindestens tausend zurückliegende Jahre verfolgen, wie das ganze Werkschaffen aller Gaue und Landesteile jeweils nach gleichen schönheitlichen Zielen erfolgte. Alles, was gestaltet wurde — jedes in seiner Art —, strebte nach Schönheit. Das Gesagte gilt aber nur bis etwa zum Anfang des 19. Jahrhunderts. Bis dahin waren die Werkleute und Baumeister immer zugleich auch Künstler. Sie gestalteten, bewußt oder unbewußt, nach einem das ganze werktätige Leben durchziehenden Grundgesetz der Auslösung von Schönheitsempfindungen bei allen Volksgenossen.

Vor hundert Jahren trat hierin eine Wandlung ein, weil dieses Gesetz in der Revolutionszeit, die der Einführung der Dampfmaschine folgte, fast ganz in Vergessenheit geriet. Zunächst ging es langsam. Die Überlieferung blieb noch wirksam. Aber als auch sie gegen Mitte des Jahrhunderts ausgetilgt schien, ging es wie ein großer Riß durch die Einheit des bautechnischen Schaffens.

Digitized by Google

Jetzt gab es neben Bauwerken, die schön sein mußten, auch solche, die überhaupt keinen ästhetischen Forderungen mehr unterworfen wurden. Beide hatten natürlich jeweils einen Baugedanken, hatten einen Zweck zu erfüllen. Bei den ersteren wurde der Zweckgedanke eingeschlossen in die schöne oder erhebende Form; bei den letzteren dagegen war Zweckerfüllung ein und alles und die Form nichts. Die Form in ihrer Wirkung auf Auge, Verstand und Gemüt war gleichgültig geworden, wenn nur der Nutzeffekt ein hoher war. Es vollzog sich eine Scheidung nach Schönbauten und Nutzbauten. Jetzt gab es auch zwei Gruppen von Werkleuten und Baumeistern. Die einen für die Schönbauten, die anderen für die Nutzbauten. Die ersten nannten sich nach der aus der Zeit der Einheit überlieferten Bezeichnung Architekten; die anderen, die Nutzbaumeister, wurden Ingenieure, Bauingenieure und Maschineningenieure genannt. Alles drängte auf diese Differenzierung hin, die seitdem immer weiter getrieben worden ist — insbesondere bei dem reichen technischen Schulwesen, das zuerst in Frankreich, dann in Deutschland entstand. Hier, bei dem technischen Unterricht, ist das Sonderbare dieses Entwicklungsabschnittes der Technik (es ist, wie wir hoffen dürfen, nur eine Episode) in dem Nebeneinander der Unterrichtsziele besonders deutlich geworden. Da finden wir bei ein und derselben Bildungsstätte auf der einen Seite das baukünstlerische Prinzip als leitend und ausschlaggebend und dicht daneben eine Unterrichtsabteilung, bei der ästhetisch ganz unvollkommene Gebilde als vorbildlich bezeichnet werden, weil sie in statischer oder dynamischer oder ökonomischer Betrachtung oder in anderer Hinsicht die beste Lösung zeigen. Von den hier vorgebildeten Technikern sind tausende zu praktischer Berufsarbeit hinausgezogen. Ihr Wirken in den deutschen Landschaften hat an vielen Stellen bedauerliche Erscheinungen gezeitigt. Der Erbauer der alten Wassermühle (Abbild.1) gehörte noch zu den Werkleuten des 18. Jahrhunderts, die als Mühlenbaumeister Wasserräder und Mahlgänge und zugleich das Haus für diese Maschinen

Digitized by Google

bauten. Zu der ganzen Anlage hatten sie zahlreiche Vorbilder. Die Wassermühle mit dem Ziegel- oder Schieferdach, mit dem abgewalmten Giebel, mit den weißgeputzten Wänden und den kleinen Fenstern war ein Haustyp geworden. Diesen Typ verstanden sie mit wohlüberlegten Varianten der jeweiligen Örtlichkeit anzupassen. Im 19. Jahrhundert fand man (bei dem Objekt unseres Bildes), daß die Wasserkraft, die bis dahin das Mühlrad getrieben hatte, nicht vollständig ausgenutzt war und daß durch zusätzliche Aufstellung einer Wasserturbine, der neuen Form der Wasserkraftmaschine, noch 20 oder 30 Pferdekräfte zu gewinnen waren, die in einer der Turbine angeschlossenen Dynamomaschine in elektrischen Strom gewandelt zur Verstärkung des Mühlgetriebes verwendet werden konnten. Für die hierbei erforderliche Bauanlage war aber nun der Baumeister nicht mehr da, der Inhalt und Form in gleich liebevoller Weise zu behandeln bereit und geschult war. Der Entwurf entstand in der fernen Maschinenfabrik unter den Händen eines Maschineningenieurs und in einem Denkprozeß, bei dem die Frage nach der schönen Form des sichtbar werdenden Bauwerks nicht erwogen wurde. Das Bauwerk war jetzt Nebensache geworden und nicht mehr Aufgabe des Gestalters der Maschine. Die Aufgabe war aber auch nicht bedeutend genug, als daß ein Architekt damit zu beauftragen war, und so kam sie an einen künstlerisch ganz ungeschulten Handwerker, der neben die alte schöne Mühle ein Bauwerk stellte, das in der gedankenlosen, häßlichen Form, die unser Bild zeigt, vordem (in der Zeit der Einheit) nicht möglich gewesen wäre.

Wie die alte Wassermühle, so haben wir in den deutschen Landen Hunderte von schönen Bauwerken, bei denen die Vereinigung des ingenieurtechnischen (wie wir heute sagen) mit baukünstlerischem Gestalten reizvolle Bilder geschaffen hat. Die bekanntesten sind die Windmühlen. Unter der sehr großen Zahl dieser noch erhaltenen urwüchsigen kleinen Kraft- und Mahlwerke ist kaum eins, das unser ästhetisches Empfinden verletzen könnte,

Digitized by Google

obwohl doch die formale Beherrschung der sperrigen Windflügel manche Schwierigkeiten bereitete. Ich nenne weiter die Sägen, Poch- und Hammerwerke, Salinen und Eisenhütten der Hügel- und Berglandschaften. Auch die Turmbauten sind beachtenswert. In verhältnismäßig früher Zeit haben wir auch bei diesen das harmonische Zusammenwirken von mechanischem (maschinentechnischem) mit baukünstlerischem Gestalten — wie z. B. bei dem Wasserwerk der Stadt Bautzen. Am deutlichsten wird das Zusammengestimmte, das Einheitliche des Werkschaffens, bei dem Bilde eines Krans, der als Zeuge alter Zeit am Moselufer in Trier steht (Abbild. 2). Es ist eine umbaute Maschine, eine Hebemaschine, die um ihre Achse drehbar ist und deshalb eine zylindrische Ummauerung erhielt. Äußerlich betrachtet haben wir da ein in Maßen, Form und Farbe gut abgestimmtes, kleines, bescheidenes Bauwerk vor uns, das in schmuckloſem, aber sauberem Arbeitskleide uns freundlich anmutet. Es ist das Werk eines künstlerisch empfindenden Technikers, eines Ingenieur-Architekten der alten Zeit.

Daß wir bei den alten Nutzbauten so viel Freundlich-Liebenswürdiges und Malerisches finden, ist auch auf die große Vertrautheit mit dem Baustoff zurückzuführen. An Holz und Stein, die beiden Baustoffe, aus denen seit Jahrtausenden Bauwerke sowohl wie Maschinen hergestellt wurden, war das Auge gewöhnt und das künstlerische Empfinden geschult. Mit dem 19. Jahrhundert kam dazu ein ganz neuer Baustoff, das Eisen. Das hatte ganz andere Eigenschaften, hatte vor allem ganz unerhörte Festigkeit, die bei dem nur verstandesgemäßen Konstruieren naturgemäß zu anderen Formen der Baugebilde führen mußte. Es wurde von dem Ingenieur ebenso bevorzugt, wie es dem Architekten zunächst fremd blieb. Und damit wurde das Gegensätzliche der Schönbauten und der Nutzbauten weiter verschärft. Die Verschärfung wirkte wieder auf die Bauschulen zurück. Auf der einen Seite lehrte man hier baukünstlerisches Gestalten nur in Holz und Stein, auf der anderen Seite wurde der

Digitized by Google

von künstlerischem Empfinden und Verstehen freie Rationalismus das Grundprinzip für die Schulung im Eisenbau der Ingenieure. Für sie wurde das Eisen ein bequemer Baustoff, den sie — bar jeden ästhetischen Empfindens — für die Ausführung der verschiedensten konstruktiven Gedanken spielend, aber auch spielerisch und rücksichtslos ausnutzten. Der Mangel an Rücksicht auf die Umgebung, auf das vorhandene Bauwerk, auf das Alte, ist ja immer störend und wirkt geradezu verletzend. Das fühlen wir alle bei ganz flüchtiger Betrachtung des schönen Tiroler Bauernhauses, vor das der Elektrotechniker einen Leitungsmast aus Eisen gesetzt hat (Abbild. 3).

Das Zerreißen der Einheit des Bauschaffens, das im Gefolge der Dampfmaschine und der modernen Ingenieurtechnik durch das ganze 19. Jahrhundert mit seinen Dissonanzen hindurchtönt, ist von vielen Bauleuten, schaffenden Ingenieuren und zahlenden Bauherren, als Rückschritt erkannt und empfunden worden. Es ist auch viel guter Wille gezeigt worden, wieder zu dem alten Grundsatze — der schönheitlichen Gestaltung alles Sichtbaren — zurückzukehren. Aber dabei sind doch zunächst Irrwege beschritten worden, die wieder zu anderen Verunstaltungen geführt haben. Unter vollständiger Verkennung der Bedeutung des Stils hat man geglaubt, die Kraftmaschinen und in der Folge auch viele andere neuartige Gebilde der Maschinentechnik in den überlieferten Formen der Holz- und Steinarchitektur gestalten und so dem künstlerischen Empfinden näherbringen zu können. So hat man Stützen, Gestelle und Rahmen von Dampfmaschinen als dorische Säulen und gothisches Maßwerk ausgebildet, hat sie sogar hinter arabisch-maurischem Zierwerk versteckt, wie in dem Pumpenhaus der Gärten von Sanssouci. Die Wahl dieser seltsamen Kunstform ist hier vermutlich auch deshalb erfolgt, weil man hoffte, mit dem für die Dampfmaschine erforderlichen Schornstein ein Minarett vortäuschen zu können (Abbild. 4). Das ganze Pumpwerk an der Havel, das Dampfkessel, Antriebsmaschinen und Pumpen um-

Digitized by Google

schließt, hat man deshalb auch als Moschee erscheinen lassen. Es war das ein naives Verfahren, mit dem man das in der deutschen Landschaft ganz fremde Gebilde eines hohen Schlotes weniger störend werden lassen wollte. Gelungen ist es gewöhnlich nur für die Zeit, während der das Minarett keine Abgase entströmen ließ. Mit den Rauchwölkchen ging auch der Moscheenglaube dahin. Das kleine Bauwerk ist trotz der Verlegenheitslüge immerhin freundlich liebenswürdig. In anderen Fällen ist der Eindruck solcher Täuschung weniger erfreulich. Besonders unbehaglich wird die Täuschung immer, wenn Inhalt und Form so widerspruchsvoll sind wie in Abbild. 6. Auf den ersten Blick wird es hier klar, daß jeder Versuch, einem Kraftwerk die Gestalt einer Kirche zu geben, mißlingen muß. Was wir in diesem Bauentwurf sehen, ist wohl die gröbste Verkennung der Bedeutung des Stils. Hier vernehmen wir keine Spur mehr des Zusammenklingens von Zweck und Erscheinung, von Inhalt und Form. Es ist dieses Kraftwerk das Ergebnis von Arbeiten ohne innerlichen Zusammenhang. Das Projekt hat zwei in ihrer Denkrichtung ganz verschiedene Verfasser. Von ihnen hat der eine als Ingenieur die Maschinen geschaffen, der andere als Architekt die baukünstlerische Form gesucht, anscheinend ohne das geringste Verständnis für die Eigenart der Energiewirkung zu besitzen. Das ist der Dualismus, der an die Stelle der Einheit getreten war und bis in die neueste Zeit nicht zum wenigsten durch die technischen Schulen, Mittel- und Hochschulen, gestärkt und verschärft worden ist.

Dieses Nebeneinander ohne gegenseitige Durchdringung tritt besonders stark im Brückenbau hervor. Und hier ist es auch wieder das Eisen, das mitbestimmend war. Denn es sind gerade die eisernen Brücken, bei denen entweder die geringe Sorgfalt der formalen Behandlung durch ungeübte und ungeschulte Kräfte kenntlich wird oder bei denen die seitens des Bauherrn in wohlgemeinter Absicht herbeigerufene Hilfe des Architekten zu Dekorationsarbeiten und Stilkuriositäten geführt hat. Durch gleichgültige und sorglose Behandlung besonders der Einzelheiten, wie

Digitized by Google

Brüstungen und Geländer, haben die kleineren Brücken zu leiden gehabt, die zu Tausenden die kleinsten Wasserläufe überspannen; Disharmonie und Kulissenkunst ist das Zeichen der großen Strombrücken, die aus dem verständnislosen Zusammenarbeiten von Nutzbau- und Schönbaukunst entstanden sind. Viele dieser Brücken haben ein vom Nutzbaumeister entworfenes Tragwerk, das bei voller Schönheit seiner Hauptlinien doch unbefriedigt läßt, weil es in seinen Auflagern, seinen Enden, zu hart und unvermittelt abschließt. Der Beschauer vermißt einen Übergang, eine Vermittlung zwischen Ufer und Brücke. Anstatt diese durch den Verlauf der Konstruktionslinien selbst zu schaffen, sie gleichsam aus dem innersten Wesen sich entwickeln zu lassen, hat man hier zu wesensfremden Zutaten gegriffen, die in einzelnen Fällen zu miserablem Zierat, in anderen zu sinnlosen Kulissen geworden sind. Mit der Brückenaufgabe und dem Zweckgedanken der Überführung einer Fahrbahn über ein Hindernis, von einem Stromufer zum andern, haben sie nichts gemein. Oft negieren sie diesen Gedanken geradezu, indem sie unter dem Zwang einer eigenen konstruktiven Forderung die Zuwegung einengen und damit den Verkehr hemmen. Solch eine Einengung hatte vordem ihre Berechtigung und hat sie auch heute noch in einigen wenigen Fällen, wenn es gilt, den Torweg zeitweise zu sperren und die Zugänge deshalb mit Verschlüssen zu versehen. Wo solche Notwendigkeit nicht vorliegt, sind Brückentore Torheiten (Abbild. 5). Wir müssen sie als Gebilde einer irrläufigen Entwicklung bezeichnen, auch wenn sie als Einzelwerke und für sich betrachtet eine so schöne Architektur zeigen, wie die Rheinbrücken der letzten beiden Jahrzehnte. Diese Ritterburgen im Zuge einer eisernen Brücke sind am falschen Ort und vermengen die Zeiten. Hermann Konsbruck sagte von ihnen (in der Zeitschrift „März"): „Die sehr kostspieligen Türme bei Worms und Mainz — diese Dekorationen aus dem zweiten Akte des Lohengrin wirken wie Paukenschläge, die an unrechter Stelle in die Melodie hineindröhnen.

Digitized by Google

Aber genug nun dieser Mängel, die sich unserem Empfinden aufdrängen. Wir wollten auf die immerhin wichtige Tatsache hinweisen, daß das technische Schaffen Jahrhunderte hindurch ein einheitliches gewesen und in seiner Einheitlichkeit zugleich die Harmonie des Sichtbaren gewahrt hat, daß dann ein Jahrhundert der Dampfmaschine und des Eisens in weitem Umfange Verunstaltungen unserer Landschaften gebracht hat. Dieses Jahrhundert war zugleich die Zeit der Entwicklung des technischen Unterrichtswesens, das mit seinen Einrichtungen der Teilungen und Spezialisierungen den Schaden mitverschuldet hat, indem es eine Richtung duldete, die technisches Gestalten ohne gleichzeitige Erziehung zur Schönheit förderte.

Glücklicherweise vermögen wir aber auch schon zu übersehen, daß dieser Irrtum überwunden werden kann. Mit der Jahrhundertwende hat eine Zeit begonnen, die eine Abkehr einleitete. Mit einer kräftigen Reaktion gegen die Verunstaltungen der Heimat haben die Heimatschutzvereine, der deutsche Werkbund u. a. eingesetzt, deren Arbeiten von dem bewußten Willen der verschiedensten Volkskreise getragen werden. Unsere besten Baukünstler, wie Peter Behrens, die Gebrüder Rank in München, Schultze-Naumburg, Muthesius, Poelzig, der Stadtbaurat von Dresden und dessen Vorgänger Erlwein, und besonders auch die Ingenieure selbst haben sich der Aufgabe gewidmet, die Nutzbauten wieder zu Schönbauten werden zu lassen. Und was besonders wichtig ist, die Vereine und Verbände der deutschen Techniker, der zahlreichen Urheber, Gestalter und Förderer von Nutzbauten, haben der Sache ihr Interesse zugewandt und üben ihren Einfluß in gleichem Sinne.

Diese neuesten Bestrebungen sind von der Erkenntnis getragen, daß die bedauerlichen Mißbildungen, welche Werke der Technik aus den eben angeführten Ursachen heraus erfahren haben, nicht etwa im Wesen der neuzeitlichen Technik begründet sind. Das Entscheidende lag und liegt nicht in der Technik, sondern bei den Menschen und in erster Linie bei denen, die zu gestalten, zu

Digitized by Google

konstruieren und zu bauen haben. Hier ist den Bauschulen eine wichtige Aufgabe erwachsen: die Erziehung des Nachwuchses so zu lenken, daß wieder eine Einheitlichkeit hergestellt wird. Das kann und wird dadurch erreicht werden, daß einmal die baukünstlerische Schulung des Architekten sich nicht weiterhin beschränkt auf bestimmte herkömmliche Objekte, wie Wohnhäuser, Kirchen, Schulen usw., sondern auch alle Bauaufgaben in den Bereich der Betrachtung zieht, die im Gefolge der Maschine erforderlich werden. Baukünstlerisches Gestalten ist ebensogut zu lehren und zu lernen an einem Landhaus wie an dem Transformatorenhaus eines Elektrizitätswerkes, an einem Rathaus wie an einer Fabrik. Die Abbild. 7 zeigt ein kleines Wasserpumpwerk, bestehend aus einer Gruppe von Wasserturm mit zwei angebauten Räumen für die Pumpe, ihre Antriebsmaschine und die Brennstoffbehälter. Wenn unsere jungen Architekten solche Bauwerke zu entwerfen lernen, so werden sie hierbei ebensogut herangebildet werden können wie mit dem Entwerfen von Dorfkirchen. Zum anderen sind die jungen Ingenieure so zu erziehen, daß für sie das schönheitliche Moment ebenso wichtig und zwingend wird wie die Zweckmäßigkeit des Grundrisses oder die Festigkeit der Konstruktion. Die Objekte der neuzeitlichen Technik sind in bezug auf Lehrhaftigkeit denjenigen, die bisher bevorzugt wurden, durchaus gleichwertig. Bei der Erziehung der Ingenieure wird es sich mehr darum handeln, ein vorhandenes Gefühl für das Schöne frühzeitig zu stärken. Das kann u. a. durch die Gegenüberstellung von guten und schlechten Beispielen (vgl. Abbild. 8) geschehen. Und das liegt um so näher, als die Ingenieuraufgaben wie überhaupt fast alle Aufgaben des technischen Gestaltens meistens mehrere Lösungen zulassen, von denen eine immer mehr als die andere den ästhetischen Forderungen gerecht wird. Eine Brücke wie die in Abbild. 9 ist elegant und entspricht dem natürlichen statischen Empfinden auch des Nichttechnikers. Daß im Gegensatz dazu ein fischbauchartiger, nach unten durchhängender Träger (Abbild. 10) für die meisten

Digitized by Google

Beschauer etwas Unbehaglich-Unschönes hat, muß dem jungen Ingenieur gesagt werden, wenn etwa sein Empfinden unter dem Einfluß der Konstruktionslehre, die die Vorteile dieser Form betont, abgestumpft sein sollte. In leicht verständlichen Erörterungen ist auch zu zeigen, daß sich das Auge bei ein und demselben Bauwerk nicht gern von einem auf den anderen Baustoff, von Stein auf Eisen und umgekehrt, einstellt; auch der Wechsel tragender Gewölbe mit auf Biegung beanspruchten Trägern ist unbequem. Es ist angenehmer und wird als schöner empfunden, wenn der erdgewachsene Baustoff zu dem landschaftlichen Untergrund besser stimmt und wenn die einmal angeschlagene Art der Kraftaufnahme durch Bogen und Gewölbe wie eine Melodie im Liede durchgeführt wird.

Mit solchen Unterweisungen, die sich natürlich auf die verschiedensten für die Entscheidungsform wichtigen Momente zu erstrecken haben, wird der Unterricht der Ingenieure durchsetzt werden müssen. Es wird also in dem Unterricht der Architekten der Kreis der für baukünstlerische Behandlung zugänglichen Lehrobjekte wesentlich zu erweitern und zugleich bei den Ingenieuren das Interesse für schönheitliche Formung als ein wichtiges Unterrichtsziel zu bezeichnen sein.

Damit würden wir den älteren Grundgedanken wieder zu einem leitenden machen und soweit auch die Einheitlichkeit des Bauschaffens wieder herstellen.

Für die Durchführung solcher Bestrebungen, die seit dem Beginn des neuen Jahrhunderts wieder hervorgetreten und in vollem Gange sind, ist es aber auch von Bedeutung, wie die größere Volksgemeinschaft sich zu den Geschehnissen der Technik stellt. Wird sie ihr mit verständnisvollem Interesse entgegentreten, wird sie willig der Entwicklung folgen oder diese ablehnen? Davon ist die Frage abhängig, ob die Erscheinungsform der Werke aus dem Volke heraus lebendig werden kann. Was schön ist, ist Empfindungssache. Aber es spricht doch aus dem Verstehen das

Digitized by Google

Verständnis mit. Ob wir einen Gegenstand, ein Bauwerk, als schön empfinden, hängt mit davon ab, wie wir zur Technik im allgemeinen und im besonderen Stellung genommen haben. Wir sind um so leichter geneigt, das einzelne Werk der Technik für schön, stimmungsvoll, erhebend zu halten, wenn es uns anspricht, unser Interesse packt, unsern Geist beschäftigt. Peter Rosegger sagte einmal: „Der alte Naturschwärmer ist nahe daran, der Schönheit in der Technik ein Preislied zu singen. Nicht eigentlich der Nützlichkeit, sondern der Schönheit. Zum mindesten nimmt mich wunder, daß es noch kein Philosoph unternommen hat, eine Ästhetik der modernen Technik zu schreiben. Sie werden wohl nur vor Staunen über die Erfindungen bisher nicht dazu gekommen sein, die Sache in ein System zu bringen; denn daß unsere Eisenbahnzüge, die elektrischen Leitungen, die Dampfschiffe, die gewaltigen Maschinen der Industrie, die Luftballons usw. eine große Schönheit in sich haben, das kann der Unbefangene doch nicht leugnen."

Rosegger deutet in diesen Worten an und führt im weiteren aus, daß er, der Naturschwärmer, den Werken der Technik anfangs ablehnend gegenüber gestanden habe, daß er aber jetzt, nachdem er ihren Wert erkannt, für sie Interesse gewonnen und sie verstehen gelernt hat, auch ihre Schönheit sieht und empfindet.

Es können nicht alle Werke der Technik durch Formveredelung zum Range des Kunstwerkes erhoben werden. Aber das ist es ja auch nicht, was zu erstreben ist. Es gilt unsere Umgebung von Verunstaltungen frei erhalten und sie, wenn Änderungen durch technische Arbeiten notwendig werden, möglichst schön zu gestalten, um bei uns und unseren Mitmenschen durch das Betrachten der Umgebung Schönheitsempfindungen wachzurufen. Das kann bei den Werken der Technik oft mit den einfachsten Mitteln und selbst ohne Kunstformen erreicht werden. Oft genügt es, um bei dem Beschauer den Eindruck des Wohltuenden, Angenehmen und damit des Schönen zu erwecken, wenn bei Verzicht auf jede Kunst-

Digitized by Google

form mit der Zweckerfüllung nur Sauberkeit und Ordnung erzielt wird. Wir sprechen von schönen Werkstätten, schönen Fabriken und empfinden auch wirklich die Schönheit von Arbeitsstätten, wenn wir in saubere, freundliche, luftige und lichte Räume eintreten. Selbst die Regellosigkeit der Natur kann durch eine ordnende Arbeit der Technik verschönert werden. Wer die Wildbachverbauung (Abbild. 11) mit dem Verständnis für den Zweckgedanken, also mit dem Bewußtsein des Nutzens betrachtet, freut sich über den ordnenden Eingriff der Menschenhand in das freie Spiel der Natur. Es tut uns wohl zu wissen, daß die zerstörende Wirkung des Wildwassers gehemmt ist, trotzdem keine Spur einer Kunstform zu sehen ist. Die nach Regengüssen zeitweise stark anschwellende Wassermenge stürzt tosend über die Stufen und bricht sich in dem harten Gestein, läuft dann wieder zahm in dünnen Strähnen plätschernd und spritzend hinab. Dieses Werk der Technik besteht im wesentlichen nur aus der ordnenden Schichtung von Natursteinen, die an gleicher Stelle vordem in wildem Durcheinander dalagen. Betrachten wir die gleiche Stelle vor dem Eingriff des Technikers (Abbild. 12), so kann uns der natürliche Zustand nicht befriedigen. Unbewußt drängt sich ein leichter Wunsch auf, der Zerstörung durch das Wildwasser möchte Einhalt geboten werden. Der Wunsch wird stärker, je weiter das Verständnis für die Folgen dieses Zustandes fortgeschritten ist. Wohltuend empfinden wir es dann, wenn eine Gegenwirkung durch die Arbeit des Technikers einsetzt. Und wir haben schließlich auch einen ästhetischen Genuß, wenn eine Neuordnung in der eben betrachteten Weise erfolgt ist — auch wenn hierbei keine Spur einer künstlerischen Gestaltung mitwirkt. Was uns an der technischen Arbeit, an dem Werke der Technik erfreut, kann also allein schon die schmucklose Form des Bauwerkes sein, das einem höheren Zwecke dient. Es kann sich der Genuß auch ergeben aus dem Stolz über die Bezwingung von Schwierigkeiten, die sich seiner Ausführung entgegengestellt haben — nur Störendes, Verletzendes darf weder in Form noch

Digitized by Google

Farbe sichtbar werden. In der Abbild. 13 gefällt uns zunächst die Struktur der Felsen und das Licht, das auf ihnen liegt; darin mischt sich aber je nach dem Maß des Verständnisses für die Schwierigkeit des Straßenbaues auch eine Freude an dem Technikerwerk, das ohne jede Kunstform durchgeführt ist. Gewiß hätte durch ein Bildwerk im natürlichen Stein ein künstlerischer Schmuck mitwirken können. Aber es bedarf dessen nicht; wir sind schon zufrieden, daß uns nichts in dem Bilde stört. Wir vermissen nicht etwa einen Rahmen, ein Portal vor dem Stolleneingang. Wir wollen nicht überflüssiges Mauerwerk mit Gliederungen und architektonischem Zierat. Unnötiges Beiwerk würde uns den Naturgenuß, den die Bergstraße vermittelt, auf der wir wandern, nur beeinträchtigen. Wir sind dem Techniker dafür dankbar. Auch deshalb gefällt uns sein Werk.

Mit einer gewissen Vorliebe für Romantik ist manchmal behauptet worden, daß die natürliche Landschaft am schönsten sei und am schönsten bleibe, wenn sie von Eingriffen durch Menschenhand verschont werde. Das Ursprüngliche, das Urwüchsige sei das Köstlichste. Insbesondere sei die moderne Technik zu fürchten, die mit ihren Eisenbahnen, Flußkorrektionen, Kanälen, elektrischen Freileitungen, Wasserkraftanlagen, Fabriken und Produktionsstätten aller Art Unrast und Störung in das Landschaftsbild bringe. Man lobt die alte Zeit mit ihrer Landstraße, die sich bescheiden und friedlich dem Gelände anschmiegt, keine Dämme, keine Einschnitte nötig hatte, die dem Talzug stetig folgte, allen Hindernissen auswich, sich krümmte und sacht über den Bergrücken hinzog. Gewiß, sie war schön, die ruhige Landstraße, und wir lieben sie heute noch. Aber es ist doch auch etwas Schönes um die Eisenbahn. Ihre Linie hat nicht das Lebhafte, wie die Fahrstraße. Sie ist strenger, gebundener, muß auch im vielgewundenen Tal große Kurvenradien halten und deshalb stärker in das Gelände einschneiden. Trotzdem kann auch sie schön sein. In Abbild. 14 haben wir eine Naturlandschaft vor uns, die eine

Digitized by Google

Änderung durch den Einbau der wohl in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erbauten Poststraße und später eine weitere durch die Eisenbahn erfahren hat. Man wird zugeben müssen, daß uns diese Werke der Technik im Genuß der Landschaft durchaus nicht stören, auch daß das neuere Werk, die Eisenbahn, dieserhalb nicht ungünstiger ist, als die Landstraße. Vielleicht wäre zu behaupten, daß das Technische, das in der Schienenstraße in verstärktem Maße hervortritt, uns das Bild noch ansprechender oder doch interessanter macht. In einem anderen Beispiel hat der Einbau der Eisenbahn sogar eine starke Erhöhung des landschaftlichen Reizes bewirkt (Abbild. 15). Hier packt uns die Lust zu reisen; wir möchten in dem Eisenbahnzuge sitzen und hinausschauen in die wechselvolle Szenerie von Berg und Tal und Wald und Wasser. Und dann würde neben diesem Kostbaren der Gebirgswelt auch das, was die Techniker dort hineingebaut haben, unser Herz erfreuen. Wir würden vom Zuge aus immer wieder neue Schienenstrecken sehen, die sich zwischen den Bergen hinziehen, Schluchten und Täler auf kühnen Viadukten und Brücken übersetzen. Und diese Brücken sind es gerade, die uns das Bild der Landschaft so anziehend, so sprechend und so stimmungsvoll machen. Menschenwerk in der sonst ganz unberührten Natur; es mutet uns gar nicht fremd an: Geistesarbeit des Technikers, die zu Stein geworden, der aus den Felswänden der Berge herausgewachsen ist und nun dasteht als ein vergeistigtes Stück Natur. Hier mischt sich ebenfalls in die Gedanken die Freude über das Gelingen. Wir sind stolz auf das Werk der Techniker, und das erhöht das Schönheitsempfinden. Die Brücke in Abbild. 15 ist zugleich ein Beispiel für die Wirkung einheitlichen Baustoffes und gleicher Konstruktionsform; sie ist schön ohne architektonisches Beiwerk, ohne Brückenportal.

Das waren im wesentlichen Arbeiten aus dem Gebiete des Straßen-, des Brücken- und des Eisenbahnbaues. Ziehen wir auch den Wasserbau in die Betrachtung, so sagt uns vielleicht

Digitized by Google

schon Abbild. 16, daß wir hier gar keine Abneigung mehr gegen den Eingriff des Technikers in die Naturlandschaft verspüren — im Gegenteil: wir wünschten fast, er käme und ersetzte die zerrissene unschöne Uferlinie durch eine schärfere feingebogene Begrenzung, wie er es durch seine Landstraße am Rande des Waldes gemacht hat. Wir wünschen dies um so mehr, je größer unser Verständnis für die Nützlichkeit einer solchen Korrektur wäre.

So sind wir auch ganz befriedigt, wenn wir einen Wehreinbau in einem sonst unberührten Wasserlauf betrachten. Es beschleicht uns kein Bedauern mehr, daß etwa die Ruhe der Landschaft gestört oder daß das Wasser, das seine Kraft Jahrhunderte nutzlos an Sohle und Uferrand verzehrt hat, nun gezwungen wird, nützliche Arbeit zu leisten. Die Beobachtung dieses Vorganges packt unser Interesse — sofern wir den technischen Vorgängen überhaupt Interesse abgewinnen können; unser Geist wird beschäftigt. Wenn dabei in und an dem Bauwerk keine Form heraustritt, die aufdringlich-störend ist, so erfassen wir das Ganze als eine Bereicherung des Landschaftsbildes und eine Erhöhung unseres Genusses. In der Abbild. 17 — es ist ein Bild aus dem Tale der Alz, dem Abfluß des Chiemsees — übersehen wir aus größerer Höhe ein ganzes Wasserkraftwerk. Oben (im Hintergrunde) ein Wehr, das Kraftwasser aus dem natürlichen Wasserlauf entnimmt und es in trägem Lauf (es soll möglichst wenig von dem kostbaren Gefälle verlieren) zu einer Gefällstufe (im Vordergrund) führt, in die Turbinen mit ihrem Turbinenhaus eingebaut sind. Diese durchläuft das Wasser und gibt dabei seine Energie an sie ab. Dann läuft es im Unterwasser ruhig ab und fließt nach kurzem Lauf wieder in das ursprüngliche Wasserlaufbett ein. Was da vor unseren Augen sich vollzieht, wirkt — immer unter der wiederholt gemachten Voraussetzung — anregend und fesselnd. Trotzdem der Eingriff in die Naturlandschaft ein sehr starker ist und große Veränderungen mit der ursprünglichen Oberfläche vorgenommen sind, so erscheint uns doch das Neue mit dem belebenden Element des

Digitized by Google

Wassers, den kräftig hervortretenden geschwungenen Linien der Kanaldämme und der Baumasse des Turbinenhauses einen mindestens ebenso großen Stimmungswert zu besitzen, als die verlorengegangene Stille oder die vordem etwa hervorgetretene Färbung der Wiesen und Felder.

Daß mit solchen neuzeitlichen Wasserkraftwerken (meist sind es Wasserkraftelektrizitätswerke) Stimmungen hervorgerufen werden können, die ins Feine, Liebenswürdige, Idyllische gehen, mag Abbild. 19 zeigen, die uns ein solches Werk im Isartal zeigt.

Und wenn gar solche auf Nutzung der Wasserkraft berechneten Anlagen ab und zu durch ein lustiges Beiwerk dem Sinne für das Malerische entgegenkommen, so fühlen wir wieder den Geist der alten Baumeister, die in ihrer Stadt nichts bauen wollten, was nicht alle erfreuen konnte. Als vor einigen Jahren ein mehrere Jahrhunderte altes Stauwerk am Lech oberhalb Augsburg, das seinen alten Fabriken Kraftwasser vermittelt hatte, in einer Hochflut zusammengebrochen war, haben die Augsburger Stadtbaumeister ein neues errichtet und daneben ein großes Waldwirtshaus, von dem aus ihre Bürger über den gestauten Lech hinsehen und das Rauschen des fließenden Wassers vernehmen können. Ein Laufsteg führt die Ausflügler über das Wasser hinüber zu einem kleinen Ausguck, der den Blick noch weiter über das schöne Bergwasser hingleiten läßt (Abbild. 18).

Man hat unsere Wasserbautechniker, unsere Ingenieure, die bestrebt sind, die großen Naturkräfte, welche eine göttliche Vorsehung uns zur Verfügung gestellt hat, dem Volksganzen auch wirklich nutzbar zu machen, manchmal hart gescholten, wenn sie von einigen Wasserfällen auf ein paar Monate des Jahres den romantischen Zauber weggenommen haben. Die Gerechtigkeit verlangt, daß wir anerkennen, wie sie anderwärts und in steigendem Maße aber auch bemüht sind, gerade im Wasserbau wieder Bereicherungen des Landschaftsbildes zu erzielen und selbst auch rauschende Wasserfälle geschaffen haben. Das ist in großem Um-

Digitized by Google

fange bei den zahlreichen als Talsperren bekannten großen Stauwerken unserer Gebirgstäler geschehen. Es sind in den letzten Jahrzehnten etwa hundert solcher Stauwerke erstanden, mit denen die vernichtende Hochflut zurückgehalten und gleichzeitig Kraftwasser für Elektrizitätswerke angesammelt wird. Eine der größten ist die Urfttalsperre in der Eifel (Abbild. 20 und 21). Hier schlängelte sich im stillen, menschenleeren Wald ein kleiner Wasserlauf durch das gewundene Tal. Sein Hochwasser wird nun durch eine starke Mauer zurückgehalten. Es hat sich ein viele Kilometer langer See gebildet, der, vom Walde umsäumt, ein außerordentlich reizvolles Bild gibt. Wir sind um einen Bergsee reicher geworden, der viele Tage im Jahr Hunderte von Naturfreunden erquickt.

Am Ende unserer Betrachtung stellen wir fest, daß die Technik des 19. Jahrhunderts wohl manches Unschöne geschaffen und manche Verunstaltung in unseren Landschaften verursacht hat. Das war aber nicht in der Wesensart der neuen Technik bedingt, sondern in zeitweiligen irrigen und abwegigen Anschauungen, die wenigstens zum Teil bereits wieder überwunden sind. Das 19. Jahrhundert war eine Zeit des Überganges, eine Zeit der sich überstürzenden Neuerungen auf allen Gebieten der Technik, eine Zeit, die nicht nur den Philosophen — wie Rosegger meint — vor Staunen über die Erfindungen keine Muße gelassen hat, eine Ästhetik der Technik zu schreiben, sondern auch den Technikern selbst den Überblick erschwert hat. Mit dem Eintritt in das 20. Jahrhundert ist bei allen Beteiligten der verständnisvolle Wille zum Schönen wieder durchgedrungen. Wir wollen alle, Techniker und Nichttechniker, nur solche Werke der Technik, die auch schön sind. Wir wollen damit zugleich unseren heimatlichen Landschaften, die der Krieg unserem Herzen noch näher gebracht hat, ihren alten Reiz erhalten. Darin liegt die höhere kulturelle Bedeutung der mit unseren Abbildungen gekennzeichneten Bestrebungen.

E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei, Berlin

Digitized by Google

Digitized by Google

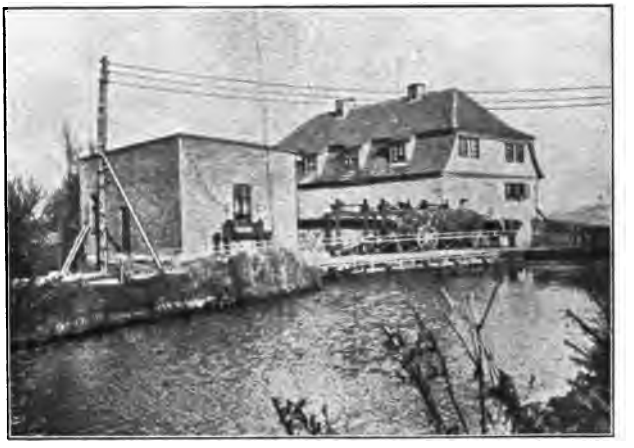

Abb. 1. Alte Mühle mit neuem Turbinenhaus.

Abb. 2. Alter Kran am Moselufer in Trier.
(Aus S. B. B. Zeitung, Verlag Simon, Bühler & Baumann, Frankfurt a. M., 1911.)

Digitized by Google

Abb. 3. Unschöner Mast einer Starkstromleitung vor einem Tiroler Bauernhaus.

Digitized by Google

Abb. 4. Pumpwerk der Gärten von Sanssouci.

Abb. 5. Straßenbrücke bei Harburg a. Elbe.

Digitized by Google

Abb. 6. Entwurf einer Dampfkraftanlage.

Digitized by Google

Abb. 7. Pumpwerk mit Wasserturm.

Abb. 8. Unschönes Transformatorenhaus.

Digitized by Google

Abb. 9. Schöne Brücke.

Abb. 10. Gegenbeispiel.

Digitized by Google

Abb. 11. Wildbach nach der Verbauung.

Abb. 12. Wildbach vor der Verbauung.

Digitized by Google

Abb. 13. Fahrstraße mit Stollen.
(Urnerloch bei Andermatt; Edit. Photoglob.)

Abb. 14. Poststraße und Eisenbahn im Gebirgstal.
(Edit. Photoglob.)

Digitized by Google

Abb. 15. Steinerne Eisenbahnbrücke (Albulabahn).

Digitized by Google

Abb. 16. Wasserlauf mit zerrissenem Ufer.
(Aus Leuchtende Stunden, Vita-Berlin.)

Abb. 17. Wasserkraftelektrizitätswerk im Ötztal.

Digitized by Google

Abb. 18. Wehr im Lech bei Augsburg.
(Phot. Schedlbauer, Augsburg.)

Abb. 19. Wasserkraftelektrizitätswerk im Isartal.

Digitized by Google

Abb. 20. Die Urftalsperre.

Abb. 21. Blick in das Urftal (Eifel).

Digitized by Google

Früher erschienen:

Deutsche Abende

im

Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht

Acht Hefte in einem Bande M 5,–, gebunden M 6,25

Dieser Sammelband sollte, so schreibt das Literarische Zentralblatt, von allen Philologen gelesen werden. Es ist besonders dankenswert, daß das Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht auch weiteren pädagogischen Kreisen die von ihm an den „Deutschen Abenden" veranstalteten wertvollen Vorträge anerkannter Gelehrter durch diese Sammlung zugänglich macht. – Die einzelnen Hefte enthalten:

Die neuere Sprachwissenschaft und der deutsche Unterricht

Von Professor Dr. Sütterlin, Freiburg i. Breisgau. Preis 50 Pf.

Der Verfasser legt in großen Zügen die Entwicklung der neueren Sprachwissenschaft dar mit dem Ziele, die deutsche Sprachlehre aus den Fesseln der lateinischen Grammatik und veralteten Logik zu erlösen. Er behandelt die Satzlehre und die anderen Teile der Grammatik wie die nichtgrammatischen Gebiete und bietet den Deutschlehrern reiche Anregungen.
Nach d. Monatsschrift f. höh. Schulen.

Deutsche Wortkunst und deutsche Bildkunst

Von Professor Dr. Waetzoldt, Halle a. S. Preis 50 Pf.

Den deutschen Unterricht von der Seite der Kunstgeschichte her auszubauen und zu vertiefen, hat sich der Verfasser als Aufgabe gestellt. Er zeigt an ausgewählten Beispielen aus den großen Zeitabschnitten regsten künstlerischen Lebens in Deutschland die Art der künftigen Behandlung des Deutschunterrichts. Bayr. Zeitschrift f. Realschulwesen.

Die künstlerische Form des Dichtwerks

Von Geh. Hofrat Professor Dr. Walzel, Dresden. Preis 50 Pf.

Stärkung des künstlerischen Gefühls bei den Aufnehmenden, Erziehung zu vertieftem Kunstverständnis, Selbstbesinnung bei der Betrachtung dichterischer Kunstwerke ist das Ziel, das dem Verfasser vorschwebt und zu dessen Erreichung er eine Reihe von Winken gibt. Die Ausführungen sind inhaltlich hochbedeutsam wie in der Form vortrefflich.
N. d. Zeitschrift f. latein. Schulen.

Verlag E. S. Mittler & Sohn, Kgl. Hofbuchhandlung, Berlin

Digitized by Google

Deutsche Renaissance Betrachtungen über unsere künftige Bildung

Von Geh. Regierungsrat Professor Dr. Burdach, Berlin. Preis M 1,50

Der Verfasser beleuchtet eingehend den Begriff Renaissance nach allen Richtungen und spricht die Hoffnung aus, daß nach dem Kriege eine „deutsche Renaissance" erblühen werde, die die deutsche Wesenskart noch reiner und selbständiger zum Ausdruck bringen werde. [illegible] für die künftige Gestaltung der höheren Schulen, die der Jugend

RETURN TO → CIRCULATION DEPARTMENT
202 Main Library

LOAN PERIOD 1 HOME USE	2	3
4	5	6

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS
1-month loans may be renewed by calling 642-3405
6-month loans may be recharged by bringing books to Circulation Desk
Renewals and recharges may be made 4 days prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

Die Bedeutung unseres klassischen Zeitalters für die Gegenwart

Von Professor Dr. Karl Joël, Basel. Preis 50 Pf.

Die zeitgemäße fesselnde Schrift wendet sich an alle Gebildeten unseres Volkes, die draußen vorm Feinde oder daheim den furchtbaren Ernst des Weltkrieges durchleben. Seitwärts und anziehend erörtert der Verfasser die hohe Bedeutung der deutschen Klassiker für den Gegenwartsmenschen. Sieger bleibt, so wird gesagt, wer die stärksten Nerven, d. h. den stärksten Willen hat. Diese Kraft, die alle Deutschen durchdringen muß, wird gestärkt durch die Lehre der Klassiker, deren Leben und Schaffen immer Kampf war und die unermüdlich forderten, dem Ideal Genuß, Blick und Leben aufzuopfern. Nach d. Brig. Kurier.

Verlag E. S. Mittler & Sohn, Kgl. Hofbuchhandlung, Berlin

Digitized by Google

YC 66240

M318884

Digitized by Google

Digitized by Google